COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-SIXIÈME

ANNÉE 1950

N° 8. — Séances des 26 Avril et 3 Mai 1950

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
27 JUIN 1950
BIBLIOTHÈQUE

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours de séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(Suite page III)

SÉANCE DU 26 AVRIL 1950

Présidence de M. Louis TARDY

Parmi les ouvrages reçus à l'Académie le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale : *Statistique agricole annuelle 1948*, volume de 457 pages renfermant des tableaux statistiques très complets sur la répartition du territoire, la production végétale et animale, les bois et forêts, la livraison d'engrais, l'outillage agricole, les industries agricoles et enfin des renseignements économiques et sociaux, opérations des Mutuelles agricoles, des Caisses de Crédit agricole, impôts sur les bénéfices agricoles : revenus 1947.

La cartographie parcellaire de la végétation (ses principes et ses applications agronomiques) par M. KUTSNOLTZ-LORDAT, directeur du Laboratoire annexé à la Chaire de Botanique de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.

LES PROBLÈMES DE L'AMÉLIORATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES DEVANT LES CONTROVERSES ACTUELLES DE LA GÉNÉTIQUE

M. Etienne Letard. — Dans ce travail, nous nous sommes proposé d'étudier la controverse née de la position prise, en ces dernières années, par de nombreux savants soviétiques, en ce qui concerne les théories de l'hérédité. Nous envisageons rapidement les fondements de la nouvelle doctrine, et ses applications à l'élevage.

Les conceptions soviétiques en matière d'hérédité ont été longuement exposées aux assises pansoviétiques de l'Académie Lénine des Sciences agricoles de 1948. Nous avons disposé pour notre étude, non seulement de la traduction intégrale des rapports et des discussions en langue française produits à ces assises mais encore du texte russe.

Nous rappelons d'abord brièvement les fondements de la théorie mendélo-morganienne, qui accorde un rôle prééminent aux chromosomes, donc au noyau de la cellule sexuelle (sans toutefois nier pour cela les possibilités de l'hérédité cytoplasmique), et qui démontre l'impossibilité pour l'éleveur de modifier le bagage héréditaire, par les moyens qui lui sont pratiquement accessibles. L'action de l'éleveur n'en demeure pas moins d'une haute efficacité, puisqu'il est sélectionneur, et puisqu'il lui appartient de mettre en évidence, par les méthodes de son choix, le potentiel héréditaire.

La doctrine de Mitchourine, dont notre ancien Président, M. le Pr Auguste Chevalier, nous entretenait, l'an dernier, a été reprise par Lyssenko qui s'en est érigé comme le théoricien aujourd'hui le plus écouté.

Cette doctrine s'applique bien sûr, avant tout, aux végétaux. Elle se fonde sur la conception de l'hybridation végétative, qui est loin d'être très claire, et qui semble pouvoir être définie comme l'influence réciproque du porte-greffe et du greffon. Ces faits, présentés comme de première importance pour modifier le patrimoine héréditaire du végétal, ne peuvent avoir qu'une incidence minime chez nos animaux : on peut seulement songer aux relations depuis longtemps connues entre la mère et le fœtus durant la gestation. Néanmoins Lyssenko estime que la théorie nouvelle vaut aussi pour les animaux, donc pour l'élevage, et c'est à ce seul point de vue que nous l'étudions ici.

Nous ne trouvons rien, dans la théorie de Lyssenko, qui puisse servir

de base à une conception de l'élevage qui soit nouvelle en quoi que ce soit. Sans doute, se déclare-t-il partisan de l'hérédité des caractères acquis. Il ne paraît pas faire cas des mutations, qui, aux yeux des généticiens classiques, ont une importance si grande. Une de ses formules le prouve assez : « Nous n'attendons pas le bon vouloir de la nature, nous la précédons. » Formule ambitieuse et hautaine, mais dont malheureusement le bien-fondé demeure tout entier à prouver. Mais l'exposé des applications de la doctrine, c'est-à-dire des méthodes recommandables pour l'élevage, est beaucoup moins original ; il fait état des dispositions naturelles des individus, montre l'importance du milieu, des soins hygiéniques, de l'alimentation, pour que les qualités se manifestent, se développent. Bref, l'exposé est purement classique ; rien en lui qui s'oppose aux méthodes depuis longtemps recommandées et confirmées en tous pays, y compris l'U. R. S. S.

Lyssenko se borne aux généralités, ce qui est bien naturel, puisqu'il est végétaliculteur. Les démonstrations, les exemples sont apportés par des disciples zootechniciens, et ceux-ci, emportés sans doute par leur foi, ont, en vérité, ajouté aux doctrines des Maîtres, sans pourtant apporter la moindre preuve en leur faveur. Nous avons extrait des *Comptes Rendus de l'Académie Lénine* tous les arguments invoqués par les zootechniciens promitchouriniens ; puis, les reprenant un à un, nous avons montré qu'aucune des observations rapportées n'infirmait la doctrine classique, et n'apportait une confirmation aux théories nouvelles.

En particulier, nous avons pu contrôler, en nous référant à la documentation même des ethnologues russes, que les plus belles performances enregistrées en U. R. S. S., chez les différentes espèces d'animaux domestiques, étaient très souvent le fait d'animaux de races étrangères (soit pures, soit métissées avec le bétail russe), et que ces races avaient déjà, dans leur pays d'origine où la théorie mendélienne est à l'honneur, fourni des résultats analogues à ceux qui sont aujourd'hui enregistrés en U. R. S. S. : les chiffres sont là, la discussion n'est pas possible. Toutefois les mitchouriniens ont eu raison de mettre l'accent sur l'importance du milieu qu'ils disent créateur, sans le prouver, mais que généralement on considère seulement comme révélateur de qualités incluses dans le potentiel héréditaire. Cette importance du milieu révélateur n'est contestée par aucun théoricien et aucun praticien de l'élevage.

Les mitchouriniens sont animés du souci de faire bénéficier la pratique de l'élevage des progrès de la science. Celle-ci ne doit pas rester uniquement ou trop spéculative, mais rechercher toujours l'efficacité dans l'application. Tout en réservant un secteur d'activité à ce que l'on appelle la recherche pure, on ne peut qu'être d'accord avec les mitchouriniens sur cette orientation.

Mais pour atteindre ces objectifs, un schisme était inutile. Selon une expression de l'académicien russe Niemtchinow qui, avec d'autres de ses compatriotes, reste fidèle au mendélisme auquel la science soviétique a du reste elle-même apporté de très estimables contributions, la théorie chromosomique de l'hérédité est entrée aujourd'hui dans la réserve d'or de la science humaine. Il nous paraît présomptueux, puéril et vain de vouloir l'en expulser.

PRÉSENTATION DE TROIS RECUEILS SPÉCIAUX DES CAHIERS DES INGÉNIEURS AGRONOMES

M. Préaud. — De la part de l'Association amicale des anciens élèves de l'Institut Agronomique, j'ai l'honneur de présenter à l'Académie trois Cahiers spéciaux qui ont été publiés par les Ingénieurs Agronomes en 1949.

Ces trois documents méritent, en effet, d'être signalés. Leur forme est dès l'abord attrayante et ils me paraissent riches de signification. Dans l'ordre chronologique, ils sont respectivement consacrés à la *Conservation et à l'Utilisation des ressources naturelles*, à des *Vues sur l'agriculture marocaine* (dans le cadre d'un Congrès d'ingénieurs agronomes qui s'est tenu à Rabat) et à la *Reconstitution des Landes de Gascogne*.

Ces objets sont assurément divers mais, du fait qu'ils comportent chacun un ensemble organique, ils permettent de reconnaître une frappante communauté de vues et ils donnent lieu à des recueils qui, tous trois, sont pleins de vitalité : je veux dire qu'ils manifestent à la fois le sens très attentif des conditions complexes de la vie et le goût des activités coordonnées au service de la vie. L'on peut trouver ainsi le reflet d'une formation d'esprit très ouverte, qui se montre capable d'assurer l'orientation des efforts individuels dans les domaines d'action les plus variés.

***

Édité sous le patronnage de l'U. N. E. S. C. O., le cahier relatif à la *Conservation et l'utilisation des ressources naturelles* exprime le point de vue des Ingénieurs agronomes français sur un vaste ensemble de questions qui préoccupent à l'heure actuelle tous les pays du monde et qui ont fait l'objet, quelques mois plus tard, d'une conférence scientifique à Lake Success (dont notre confrère M. Roger Heim a bien voulu nous apporter quelques échos). En raison de l'importance des sujets traités, il me paraît indispensable de feuilleter ici toutes les pages du recueil.

Dans une note liminaire, M. Roger Blais présente très utilement la « gerbe » des études fournies par ses camarades. L'ordonnance même du Cahier est digne de remarque : c'est ainsi que le premier problème traité s'attache à la formation des techniciens de la terre nourricière (M. Jean Lefèvre et M. Paul Carton) et aux principes d'équilibre qui régissent la protection de la nature (M. H. Flon). Viennent ensuite des études de M. Demolon sur la Pédologie et la conservation des sols agricoles, de M. Barbier sur l'humus et la fertilité, de M. Ph. Duchaufour sur la dégradation des sols et leur reconstitution par la forêt.

Quant à la vie végétale, M. Guinier rappelle les principes de la Conservation et de la mise en valeur de la forêt en pays tempérés, tandis que M. Coudreau évoque les problèmes de la forêt tropicale. La conservation et l'exploitation de la prairie sont étudiées par M. Louis Hedin. A propos d'un exemple de mise en valeur, dans la région méditerranéenne, M. Kuhnholtz-Lordat exprime à nouveau ses vues si pleines d'intérêt sur l'équilibre à réaliser entre le champ (ager), la forêt (silva) et le pacage (saltus) (1).

Au sujet du monde animal, le point de vue de l'entomologiste est exposé par M. Vayssière, la défense des cultures est décrite par M. Marsais et, d'autre part, le repeuplement des chasses et les richesses piscicoles sont examinés respectivement par M. Vidron et M. Chimits.

Enfin, après une conclusion de synthèse où l'action de l'homme est envisagée à la fois comme cause et comme effet, une étude de M. Trintignac sur la mise en valeur d'un territoire Nord-africain montre comment un effort de correction du milieu naturel (par l'aménagement hydraulique) pourrait améliorer toutes les conditions antérieures d'ordre économique et même d'ordre humain.

***

L'agriculture marocaine retient souvent, et à juste titre, l'attention de l'Académie. Depuis le début de cette année, nous avons entendu les

(1) Je rappelle au passage la remarquable base d'étude et d'expérimentation que constitue la *cartographie parcellaire*, abordée par M. Kuhnholtz-Lordat d'après l'état réel des lieux et particulièrement d'après les associations végétales qui révèlent le mieux la valeur des parcelles.

communications très vivantes de notre confrère M. de Boixo et, tout récemment, M. le Secrétaire perpétuel signalait l'intérêt d'un numéro, consacré au Maroc, de la Revue « Agriculture » qui est publiée par les Ingénieurs agricoles.

Le Cahier portant *Compte rendu du Congrès des ingénieurs agronomes à Rabat* fournit une précieuse vue générale qui, depuis les débuts du Protectorat jusqu'aux projets les plus actuels de modernisation du paysannat marocain, permet d'évoquer les principaux aspects d'une grande œuvre française.

C'est sous le titre même d' « une œuvre de quarante ans » que deux éminents pionniers de naguère ont exposé la situation d'ensemble : M. François Malet, pour l'équipement et la mise en valeur, M. Boudy pour les forêts. Il y a dans ces deux conférences une belle moisson de souvenirs.

Des études techniques sont ensuite consacrées aux sols, aux pâturages et aux améliorations pastorales, aux reboisements ainsi qu'à diverses industries agricoles. Des exposés de grand intérêt soulignent particulièrement les efforts les plus récents de mise en valeur et de modernisation en « un système fondé sur la solidarité nécessaire des Français et des Marocains et sur la communauté de leur destin ». J'emprunte ces derniers mots à la conclusion d'un remarquable rapport de notre correspondant M. Trintignac, dont la hauteur de vues et l'activité réalisatrice sont aussi manifestes à l'occasion de ce Congrès que dans l'œuvre administrative qu'il poursuit.

***

Le troisième Cahier a pour objet la *Reconstitution des Landes de Gascogne*. Cette vaste question a été plusieurs fois déjà étudiée parmi nous. L'Académie n'a pas oublié la pénétrante communication de notre confrère M. Jagerschmidt, laquelle se trouve d'ailleurs reproduite dans le recueil que voici. Il y était fait allusion, entre autres, à l'immense documentation rassemblée par M. Roger Sargos : plusieurs études du nouveau Cahier portent la signature de cet agronome forestier, d'une exceptionnelle compétence.

Je ne puis suivre le détail de la publication en cause, mais je veux signaler à la fois la diversité et l'harmonieuse composition de ses éléments. Sont d'abord détaillés les aspects actuels du problème landais, dans l'ordre des techniques qui concernent la culture, la forêt et l'assainissement ; puis sont précisées les conditions économiques et sociales de la région. Viennent alors en examen certains moyens financiers : assurance, utilisation du fonds forestier national. Enfin, des spécialistes autorisés rappellent quelques données scientifiques essentielles sur l'évolution pédologique des sols landais, sur les champignons parasites et sur les insectes ravageurs.

La consistance de ce recueil reflète ainsi le travail d'une équipe qui paraît aussi bien informée qu'ardente à l'action : en face d'un grand et difficile problème régional, il n'est pas de meilleur gage de succès.

***

En conclusion, je crois pouvoir dire devant l'Académie que ces trois « Cahiers des Ingénieurs agronomes » font honneur à l'une des élites de notre pays et que, suivant les milieux intéressés, ils méritent d'être largement diffusés tant en France qu'à l'étranger.

LES BAUX RURAUX, PAR L. PRAULT

M. François Robin, *Correspondant.* — Je suis heureux de présenter aujourd'hui à l'Académie la brochure que M. Prault, Ingénieur Agronome, a consacrée aux textes de toutes natures intéressant les baux ruraux.

Le statut du fermage et du métayage a, depuis quelques années, profondément modifié les usages qui réglaient les rapports entre preneurs et bailleurs de biens agricoles. Les 28 lois, décrets et ordonnances chargés d'atténuer les imperfections du Statut lui-même n'ont fait qu'embrouiller encore une question déjà obscure, et divers auteurs se sont attaqués à un travail de classement indispensable. Mais il arrive parfois que la nouveauté des mesures à étudier nous fasse oublier le fonds solide qui suffisait jusqu'ici à établir la légitimité des contrats. L'originalité du travail de M. Prault est d'avoir rappelé les dispositions essentielles du Code civil et du Code rural qu'on oublie trop souvent. Il s'est même référé, et vous verrez que ce n'est pas inutile, à la Constitution de la République Française.

On a déjà publié de très intéressants ouvrages sur les Baux Ruraux. Ils contiennent, en général, de nombreux développements sur quelques points particuliers, et se réfèrent à une abondante jurisprudence. Ces livres sont faits pour les hommes de loi ; ils n'ont pas pour objet d'apaiser les conflits, mais plutôt d'en susciter. La brochure de M. Prault n'est pas une codification (car seul le législateur peut codifier), mais un rassemblement de textes, destinés, cette fois, aux usagers eux-mêmes, c'est-à-dire aux agriculteurs. Mettant à leur portée, sans intermédiaire, des notions considérées par eux comme obscures, elle agira dans le sens de l'apaisement : c'est pourquoi la Fédération Nationale de la Propriété Agricole, qui s'est donné pour mission de faire régner la bonne entente dans nos campagnes, a pris l'initiative de la publier.

Je souhaite qu'elle soit largement répandue et qu'elle remplisse pleinement son but.

LA SITUATION DE L'AGRICULTURE SOUS LE CONSULAT

M. Festy. — L'agriculture sous le Consulat ne se différencie pas d'une façon marquée de l'agriculture sous le Directoire. Cependant elle présente pour nous un double intérêt : d'une part, on y aperçoit avec une plus grande netteté les résultats des lois révolutionnaires qui, effectuant d'importantes translations dans la propriété rurale, préparaient, au moins dans une certaine mesure, les modifications qui sont survenues plus tard dans la pratique agricole ; d'autre part, la situation générale de l'agriculture au temps du Consulat nous est présentée dans les mémoires que des circulaires de l'an IX et de l'an X avaient chargé les préfets d'établir sur la situation économique de leurs circonscriptions : les renseignements relatifs à l'agriculture qui nous sont parvenus de cette source concernent un nombre malheureusement limité de départements, mais peuvent être complétés jusqu'à un certain point grâce à l'analyse qui a été publiée, des délibérations des conseils généraux de département dans leurs sessions des ans VIII et IX.

La première impression que nous apporte la connaissance de cette documentation, c'est que, sous le Consulat, l'agriculture se trouvait dans un état de stagnation que nous qualifierons volontiers de lamentable, état, notons-le en passant, qui n'était guère plus accusé que sous le Directoire, principalement pendant la seconde partie de son existence. Ce jugement

apparaît particulièrement fondé si l'on envisage la pratique agricole et les méthodes appliquées pour la productivité du sol.

La culture en usage sous le Consulat était, dans toutes ses parties, celle dont l'Ancien régime avait légué à la Révolution les bases sans doute multiséculaires : la production du blé en était le fondement. La tyrannie qu'imposait cette culture était sans bornes, car la crainte de la famine excitait les cultivateurs, pressés d'ailleurs par les habitants des villes, à une production illimitée de cette céréale ; mais l'accroissement indéfini de ces récoltes ne se concevait, traditionnellement, comme réalisable qu'au moyen d'augmentations successives des étendues emblavées. De là que presque partout on avait, surtout depuis le milieu du XVIIIe siècle, défriché avec ardeur et sans aucun discernement. Certes les gouvernements, à partir de la Législative, s'étaient montrés hostiles à une pratique qui, dans les formes qu'elle avait revêtues, et en raison des circonstances économiques de l'époque, était, à juste titre, dénoncée par les agronomes et les agriculteurs éclairés. Cependant, au temps du Consulat, les défrichements étaient encore poursuivis sans merci dans de nombreux départements ; au cours de leur session de l'an IX 44 conseils généraux s'occupèrent du défrichement : 32 en soulignèrent les abus, mais 12 réclamèrent des encouragements pour les opérations de ce genre.

Concurremment avec l'extension des terres en culture, ou cultivables (car des abandons résultaient souvent de l'exagération en étendue des exploitations), la jachère se développa sous le Consulat, comme elle l'avait fait auparavant ; depuis longtemps déjà les tenants de l'agriculture nouvelle en dénonçaient les effets : l'intérêt très vif qu'ils prirent, notamment à partir du milieu de la Convention, et le Gouvernement avec eux à la culture des diverses espèces de légumes tint en grande partie à ce qu'ils y voyaient le moyen d'utiliser les jachères au bénéfice de la consommation humaine et de l'alimentation animale. Sans doute quelques progrès en ce sens avaient été réalisés à l'époque du Consulat, notamment par l'extension de la production de la pomme de terre ; cependant il nous paraît qu'à ce moment la jachère continuait, en raison de la multiplication des défrichements, à s'étendre plus vite qu'elle n'était réduite du fait des nouvelles utilisations qui lui étaient données.

Sur des surfaces généralement trop vastes, la culture, celle des céréales notamment, ne pouvait s'effectuer dans des conditions convenables : les bestiaux, réduits en nombre à cause de la pénurie de nourriture, ne fournissaient aux cultivateurs que des quantités de fumier insuffisantes ; et la rareté des animaux de trait nuisait à l'accomplissement des façons au moment voulu ou à leur nombre ; elles se pratiquaient en général au moyen de l'araire, instrument rudimentaire auquel les cultivateurs restaient si attachés que, sur maints points de la France, ils refusaient de se servir de la charrue de la Brie, recommandée par tous les praticiens ; les semences étaient toujours sales, toujours répandues sans préparation et en quantités excessives par rapport à la superficie. La main-d'œuvre salariée diminuait ; les causes, au dire des préfets du Consulat, de cette situation étaient, d'une part, la conscription, de l'autre le fait que nombre de journaliers et de domestiques avaient acheté des lopins de terre, à la culture desquels ils consacraient une partie variable de leur temps ; de là, en outre, des hausses dans les gages et dans les salaires, surtout à l'époque de la moisson ; de là aussi une certaine « insolence », disait-on, de la part de tous ceux, petits propriétaires ou simples prolétaires, qui louaient leurs services aux cultivateurs. Tous comptes faits, les rendements moyens du froment atteignaient d'ordinaire de 4 à 5 seulement contre 1.

Naturellement il n'existait, chez la très grande majorité des cultivateurs, aucun moyen pécuniaire permettant de faire des avances à la terre, ou même de la maintenir en bon état d'exploitation. Les propriétaires anciens, ne recevant de leurs domaines que de maigres revenus, aimaient mieux grossir ces revenus en pressurant plus ou moins leurs fermiers ou leurs métayers que de les employer à bonifier leurs terres. Ceux des fermiers

qui eussent été enclins à faire quelques améliorations sur leurs fermes s'en abstenaient à cause de la brièveté de leurs baux et dans la crainte d'un relèvement de leur prix de ferme en fin de bail. La plupart des habitants des campagnes, dans leur folie pour la possession de la terre, employèrent à leurs achats tout l'argent qu'ils possédaient, quelquefois même davantage, ne gardant rien comme fonds de roulement.

Sous le Consulat les possibilités de l'agriculture étaient donc au plus bas ; et un mot l'indique, qui revenait incessamment dans les mémoires des préfets et plus encore dans les délibérations des conseils généraux : c'était le mot *encouragement :* il n'y avait guère de partie de l'agriculture qui ne fît l'objet de demandes pressantes d'encouragements. Mais le Gouvernement n'avait pas le moyen d'accorder des secours matériels aux cultivateurs, le budget de l'agriculture, d'ailleurs extrêmement réduit, ne comportant aucune somme pour cet objet. A la fin du Directoire on y trouvait encore un crédit de 35.000 francs destiné à soutenir la *Feuille du Cultivateur :* mais Lucien Bonaparte, devenu ministre de l'intérieur, n'hésita pas à supprimer de son budget, pour raison d'économie, cet article d'une utilité pourtant incontestable. Quelques mois auparavant François de Neufchateau, son prédécesseur, n'avait-il pas déclaré que « combattant ses inclinations et ses principes », il avait « substitué les éloges aux récompenses pécuniaires » que sollicitait l'agriculture ?

En dehors même des considérations d'ordre financier, le Consulat (à l'exemple, peut-on dire, du Directoire) laissa l'agriculture à l'abandon : aucun des grands problèmes agricoles que la Convention avait posés sans les résoudre ne fut repris ; d'autre part, la publication d'instructions pratiques à l'usage des cultivateurs, que la Commission d'agriculture et des arts de la Convention avait rédigés et répandus en grand nombre, fut à peu près suspendue. Circonstance bien caractéristique : depuis le début du Directoire, l'administration de l'agriculture était confiée à un simple bureau d'une des divisions du ministère de l'intérieur, alors que sous la Convention elle occupait une place nettement prédominante dans cette Commission exécutive d'agriculture et des arts qui tenait la place d'un ministère.

Comment l'agriculture put-elle sortir d'un tel marasme ? Pour répondre à cette question, notons d'abord que ce marasme était dû, en somme, à deux grandes causes, caractérisées, l'une par une routine fort ancienne et invétérée, l'autre par un ensemble de circonstances essentiellement défavorables. Il n'est pas besoin de commenter la première ; et voici pour la seconde.

Quand la Révolution éclata, tous ceux qui s'intéressaient à l'état de l'agriculture pensèrent qu'elle allait prospérer à la faveur de la liberté triomphante ; aussi, avant de s'attacher à la réalisation des progrès techniques, ils s'employèrent à la suppression des « obstacles », qui, disait-on dans une phrase courante, entravaient les progrès de l'agriculture, c'est-à-dire à la suppression du régime féodal. Mais cette besogne n'était pas encore achevée que des « obstacles » d'un nouveau genre se dressèrent : troubles politiques, guerres avec la main-mise sur la main-d'œuvre, sur les animaux ruraux, sur les subsistances, sur les fourrages, avec les réquisitions de services, innombrables, généralement mal établies et souvent désastreuses pour le cultivateur. Est-ce dans des conditions pareilles que la routine pouvait commencer à reculer devant le progrès préparé par les vues de l'agriculture nouvelle ?

Dès la fin de la Convention, l'agriculture apparaissait comme décidément épuisée, et ni le Directoire, ni le Consulat ne purent la relever, si tant est qu'ils en aient eu l'intention. Mais, pendant qu'ils restaient ainsi inactifs, la transformation de la propriété rurale rénovait, pour ainsi dire, d'une façon de plus en plus marquée une partie du personnel agricole. Sans doute la vente des biens nationaux avait permis à maints propriétaires ruraux de « s'arrondir » ; mais elle avait amené à la propriété de nombreux fermiers et métayers et, en grande quantité, les salariés de la

terre qui, d'autre part, avaient pu bénéficier du partage des biens communaux ; enfin la législation successorale avait contribué puissamment à créer dans les campagnes de nouveaux propriétaires.

Ainsi donc, sous le Consulat, une nouvelle couche de propriétaires — d'ailleurs déjà très étendue avant 1789 — continuait à se former, stimulée par les mesures dues à la Révolution auxquelles il a été fait allusion, évolution à coup sûr bienfaisante du point de vue social, mais qui, du point de vue technique, avait cette conséquence défavorable d'aggraver un état de morcellement du sol agricole déjà assez marqué pour constituer un obstacle sérieux à une bonne exploitation des domaines.

On comprend que tous ces propriétaires, surtout les nouveaux, qui étaient le nombre, avaient à cœur de s'installer de leur mieux dans leur nouvelle situation, de faire fructifier leurs domaines, grands ou petits, d'échapper définitivement au salariat dont, au moins en partie après leurs achats, ils dépendaient encore. D'un autre côté, on peut supposer que certains au moins des cultivateurs encore assujettis à la routine n'ignoraient pas tout des doctrines que l'agriculture nouvelle prêchait depuis plus de dix ans et ne répugnaient pas à l'idée d'en mettre à l'essai quelques-unes à l'occasion.

Pour sortir de l'impasse, que les cultivateurs fussent d'ailleurs éclairés ou non, il fallait un retour à l'ordre intérieur et à la paix. L'ordre intérieur ferait renaître la confiance et favoriserait les initiatives : la paix rendrait aux exploitants la main-d'œuvre retenue aux armées, leur remettrait l'entière disposition des bestiaux nécessaires à la création de quantités suffisantes de fumier et aux travaux de culture : ils ne seraient plus réduits, faute de moyens, à délaisser tantôt une partie, tantôt une autre de leur exploitation ; bien plus, ils arriveraient à en augmenter l'étendue au moyen de défrichements bien compris, bref à accroître la quantité des substances recherchées par le pays.

Mais, pour qu'elle pût se relever, il fallait encore à l'agriculture un gouvernement possédant la volonté et les moyens de prendre en mains ses intérêts généraux, notamment d'organiser l'instruction agricole dans les masses rurales pour y faire pénétrer le progrès, de faire aboutir les mesures législatives préparées antérieurement, d'autres aussi dont l'étude n'avait pas encore été abordée quand prit fin le Consulat.

Programme à exécuter dans la réflexion et dans le calme. L'Empire, on le comprend, ne fut guère plus capable que n'avait été le Directoire ou le Consulat, de restituer, si l'on peut dire, à l'agriculture ses éléments de prospérité, de lui donner l'impulsion nécessaire. La Restauration s'y essaya, mais petitement. C'est seulement sous la Monarchie de Juillet que l'agriculture prit enfin un réel essor, qui l'engagea définitivement dans la voie où elle n'a cessé de progresser depuis.

SÉANCE DU 3 MAI 1950

Présidence de M. Louis TARDY

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les ouvrages reçus : Service de la Recherche agronomique et de l'expérimentation agricole au Maroc : Les *Cahiers de la Recherche agronomique ;* ce n° 2 est consacré à une étude approfondie des facteurs climatiques des diverses régions du Maroc.

M. Trintignac, correspondant, envoie pour la Bibliothèque de l'Académie une très importante monographie du Rharb, avec planches, cartes, monographie mise au point par le Service de la Mise en valeur et du Génie rural du Maroc.

Réponse du Ministre de l'Agriculture au sujet du vœu émis par l'Académie : « Equipements des laboratoires agricoles et vétérinaires ». (Séance du 25 janvier 1950, p. 97 des *C. R.*)

Ministère
de l'Agriculture

—

Direction
de la Production Agricole

—

Paris, le 26 avril 1950.

Monsieur le Secrétaire perpétuel,

Vous avez bien voulu me communiquer un vœu émis par l'Académie d'Agriculture de France à la suite d'une communication de M. Jean Jaquet et relatif à la nécessité d'organiser un réseau de laboratoire vétérinaire suffisamment nombreux pour répondre aux besoins de l'élevage et assurer la sauvegarde du cheptel. Vous avez appelé mon attention sur l'importance de cette question.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que l'équipement du pays en laboratoires a été considérablement amélioré au cours des cinq dernières années. Il se compose actuellement :

1° Du laboratoire national de Recherches à Alfort.

2° De deux laboratoires régionaux, dépendant du laboratoire central et créés en 1949.

3° D'une cinquantaine de laboratoires départementaux d'importance diverse, dont les frais de création et de fonctionnement sont à la charge du département.

Actuellement au Laboratoire Central des travaux d'agrandissement sont en cours.

Le nombre prévu des laboratoires régionaux est de douze qui seront répartis sur le territoire selon les besoins des régions d'élevage dès que les crédits nécessaires pour leur équipement et le recrutement du personnel seront accordés.

La coordination des laboratoires départementaux avec le laboratoire national existe dès maintenant en fait ; la plupart des techniciens ont été formés au laboratoire central et restent en liaison avec son directeur. Des rapports sur leur activité sont adressés régulièrement à l'Administration des Services Vétérinaires au Ministère. Des textes organisant statutairement cette liaison sont à l'étude ; ils comportent une participation financière de l'Etat à l'équipement et au fonctionnement de ces laboratoires qui rendent sur place des services considérables à l'agriculture. Il est à prévoir que dans un proche avenir la presque totalité des départements seront équipés.

Ces laboratoires locaux destinés aux diagnostics courants, contrôlés par les laboratoires régionaux et le laboratoire central dégageront ceux-ci d'une besogne encombrante et permettront aux chercheurs, encore trop peu nombreux, de ces établissements de se consacrer plus efficacement aux travaux pour lesquels ils ont été recrutés.

Il apparaît par conséquent que le vœu de votre Compagnie se trouve déjà satisfait dans une large mesure. Mon administration ne manquera pas en tout cas, conformément à ce vœu, de continuer à s'efforcer de poursuivre les perfectionnements désirables en ce domaine.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire perpétuel, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

Le Directeur de la Production Agricole :
R. PROTIN.

FERTILISATION AZOTÉE RATIONNELLE DU BLÉ

(*Note présentée par* **A. Demolon**)

M. Y. Coïc. — Pour assurer au blé une nutrition azotée conduisant aux meilleurs résultats au point de vue agricole il faut, tout d'abord, connaître les besoins de la plante en cet élément au cours de son développement. Les moyens susceptibles de satisfaire à ces besoins pourront alors être examinés par l'agriculteur.

Besoins de la plante : la marche de l'absorption de l'azote par le blé, au champ, au cours de son développement, ne peut pas nous renseigner sur ses besoins, car le stock d'azote total du sol est inassimilable et l'absorption est en quelque sorte réglée par la minéralisation de l'azote organique. Il n'en serait pas de même pour le phosphore et le potassium, car certains sols renferment un stock important de ces éléments à l'état assimilable.

Pour connaître ces besoins, nous avons comparé l'action d'une même dose d'azote assimilable appliquée à différentes époques de la végétation, ainsi que l'action de doses successives d'azote sur les réactions physiologiques de la plante et sur les résultats finaux (rendement en grain, qualité). Les résultats ont déjà été exposés (1, 2, 3, 4).

Pour obtenir le meilleur rendement possible en grains il faut, pour une variété et un milieu donnés : 1° obtenir une photo-synthèse maximum

(1) *C. R. Acad. Agr.*, 1949, n° 2, p. 79.
(2) *C. R. Acad. Agr.*, 1949, n° 5, p. 175.
(3) *C. R. Acad. Agr.*, 1950, mars.
(4) *Ann. Agr.*, 1950, n° 2.

(le rendement en matière sèche en dépend essentiellement) ; 2° une répartition optimum entre la partie végétative (paille) et le grain, des matières organiques fabriquées.

La production de carbone à l'hectare, dont dépend le rendement global, dépend d'une part de la *masse* de matière assimilatrice, donc de l'importance de la partie végétative, d'autre part de *l'activité* de cette partie assimilatrice. A l'égard de ces deux facteurs, la nutrition azotée joue un rôle important.

L'accroissement de la matière assimilatrice du blé (nombre de tiges, développement de chaque tige) conduit à une augmentation de l'assimilation du carbone, mais il y a un optimum : d'une part il y a lieu de craindre des accidents végétatifs (verse) qui conduisent à une diminution du rendement ; d'autre part si l'on provoque la formation de trop de matière assimilatrice chaque unité de celle-ci travaille dans des conditions moins bonnes par manque d'absorption d'eau, d'éléments fertilisants, de radiations de qualité convenable (feuilles du bas), etc., ou parce que cette unité aura un temps de travail raccourci. Cela se traduit par la diminution du rapport $\frac{\text{grain}}{\text{paille}}$ et souvent, pour des doses d'azote excessives, par la diminution du rendement en grain, ce qui indique, en particulier, une *mauvaise répartition du carbone assimilé entre paille et grain.*

Il faudra donc, *au moment opportun* (avant tallage et montaison) employer une dose d'azote qui, dans le milieu donné, conduira à une quantité optimum de la partie végétative, puis, plus tard, assurer la nutrition azotée qui permettra de faire fonctionner de façon optimum cette matière assimilatrice en travaillant surtout pour le grain. Nous avons vu (2, 3) qu'une nouvelle dose d'azote utilisée fin avril début mai assurait une augmentation de la photo-synthèse *qui profite surtout* au grain, par l'augmentation du nombre et parfois du poids de chaque grain. Il semble donc que l'azote employé à cette époque conduise à la formation de matières azotées de réserve plutôt qu'à celle de matières azotées servant à la croissance.

Nous avons vu que l'amplitude de variation du poids du grain sous l'influence de l'azote apporté à la floraison était relativement faible, de sorte que, pour que le carbone assimilé profite surtout au grain, il faut agir au maximum sur le nombre de grains par épi : de l'azote assimilable mis quinze à vingt jours avant floraison pourra agir favorablement sur ce nombre de grains. Cet apport n'excluera pas un nouvel apport plus tardif destiné à augmenter le poids moyen du grain et aussi d'agir sur la teneur du grain en azote, le poids spécifique et la valeur boulangère.

Nutrition azotée du blé dans la technique agricole. — Connaissant les besoins de la plante pour obtenir le meilleur rendement en grain et la meilleure qualité, voyons comment l'agriculteur peut les couvrir.

Les engrais azotés ne sont employés qu'en complément de l'azote fourni par le sol. Dans le Finistère, la plupart des sols contiennent de fortes quantités d'azote organique (2,5 à 4,5 °/₀₀) dont une très faible partie seulement est mise annuellement à la disposition de la plante ; il est d'ailleurs bien évident que, dans les sols en équilibre au point de vue teneur en azote du sol, le sol ne peut en définitive fournir aux plantes, au cours d'un assolement, qu'une quantité d'azote assimilable correspondant aux apports (résidus de récoltes, engrais azotés, organiques, tels que fumiers, composts, etc., engrais azotés minéraux, azote de l'air absorbé par certains microbes) diminués des pertes par drainage très variables suivant les sols et les conditions climatiques. Mais la fourniture d'azote au blé par le sol dépend de la place de cette culture dans l'assolement. Les précédents culturaux ont donc une grande importance.

En pratique courante, le blé suit généralement dans l'assolement la plante sarclée qui a reçu une forte fumure au fumier de ferme. Celui-ci aura un effet résiduel et fournira progressivement au blé une certaine

quantité d'azote, généralement inférieure aux besoins tardifs. Parfois, le blé profite de l'azote provenant de résidus organiques de la récolte précédente (verts de betterave, etc.). Lorsque le blé suit une légumineuse (luzerne, trèfle) la fourniture continue d'azote sera forte. S'il n'y a pas d'accidents végétatifs (verse) la récolte de grains sera importante, le taux d'azote du grain élevé, le poids spécifique fort, et la valeur boulangère remarquable. Par des engrais verts *recevant une fumure azotée minérale* plus ou moins forte, on peut pallier à un manque de nutrition azotée soutenue. Il est possible que les précédents climatiques (par exemple sécheresse pendant une ou plusieurs années antérieures) influent sur la quantité d'azote du sol dont le blé pourra disposer.

Toutefois, ce qui caractérise cette fourniture d'azote à partir de la matière organique du sol, c'est qu'elle est *désordonnée*. Bien que les mêmes facteurs (température, eau) agissent de façon analogue sur la croissance du blé et sur l'activité microbienne du sol, il est bien évident que la coïncidence n'est pas parfaite, soit par suite du décalage d'action des facteurs du climat (par exemple la température du sol subit un certain décalage sur celle de l'atmosphère extérieure), soit par suite d'un travail microbien trop rapide en et conséquence d'un épuisement trop précoce de l'azote « minéralisable » du sol. Ainsi, au printemps, on constate généralement une « faim d'azote » du blé ; cette année nous l'avons même constatée pendant deux semaines sur du blé cultivé sur une parcelle ayant reçu du fumier en septembre 1949. Plus tard aussi le blé peut manquer de la quantité d'azote nécessaire à l'obtention d'un rendement élevé en grain de bonne qualité.

Les engrais minéraux doivent en définitive remédier aux insuffisances des sources d'azote venant du sol à tel ou tel moment de la végétation. Il est généralement impossible d'apporter au blé en une seule fois sous forme d'engrais minéraux ce qui lui manquera au cours de sa végétation. La quantité et le moment d'application des engrais azotés sont une question d'espèce. Ils dépendent de nombreux facteurs et en particulier de ceux conditionnant le développement de blé : sol, variété, facteurs climatiques. D'une façon générale, on peut dire que plus ces facteurs permettront l'obtention d'une récolte élevée, plus la quantité d'azote nécessaire au blé sera grande. Quant aux dates d'application, elles dépendent des facteurs précités. Par exemple, dans certains sols profonds et de bonne constitution physicochimique, l'azote nécessaire au tallage et à la montaison peut être mis avant le semis ; par contre dans les sols peu profonds et très perméables du Finistère, et sous le climat de cette région, l'azote nécessaire à cette phase de végétation doit être apporté plus tard (février-mars). Dans ces derniers sols, il y aura en général besoin d'apports ultérieurs d'engrais azotés minéraux, surtout si les conditions climatiques de l'année sont favorables. On peut aussi remédier à certaines conditions climatiques défectueuses par un apport d'azote à un moment déterminé : au sortir d'un hiver pluvieux ayant éclairci le semis ou provoqué de fortes pertes d'azote minéral par drainage, il sera bon de favoriser le tallage par l'emploi d'une forte quantité d'azote appliquée suffisamment tôt. Cette quantité d'azote dépend aussi de bien d'autres facteurs : espacement des raies, densité de semis, efficacité d'un premier apport d'azote (1), etc..., etc.

Conclusions. — En considérant la variété des conditions de milieu : climat, sol, antécédents culturaux, etc..., et les variations de ces conditions d'une année à l'autre, on peut dire qu'en culture *très intensive*, compte tenu de certaines données de base, la fertilisation azotée optimum est un cas d'espèce, variable suivant les années et doit être établie en fonction, d'une part des besoins et réactions physiologiques de la variété et, d'autre part, des conditions de milieu de l'année. C'est pourquoi il y a intérêt à toujours mieux connaître le fonctionnement du végétal et surtout ses réactions aux divers facteurs du milieu.

Ces études physiologiques permettent d'orienter l'étude expérimentale de la fumure azotée dans une région donnée, et de substituer, en culture intensive, à une fumure à base statistique, une fumure à base physiologique plus souple et plus précise.

LES LIAISONS ENTRE LES TRACTEURS ET LEURS INSTRUMENTS

M Tony Ballu. — Dans une communication que j'ai eu l'honneur de vous présenter sur « la motorisation de la petite et de la moyenne culture » j'ai été amené à vous parler incidemment de ce que j'appelle le « Problème des liaisons » en motoculture.

Un de nos confrères m'ayant demandé de reprendre ce sujet, je vais me permettre d'en résumer les grandes lignes. En motoculture, on peut envisager comme point de départ le moteur et comme point d'arrivée l'outil travaillant.

Les progrès réalisés en mécanique industrielle d'une part et en mécanique agricole d'autre part, permettent de dire que le moteur et l'outil ont presque atteint la perfection.

Mais entre ces deux points extrêmes se trouve toute une gamme d'organes intermédiaires leur servant en quelque sorte de liaisons.

Ce sont d'abord pour le tracteur le bâti, la boîte de vitesses, les organes de propulsion et de direction, qui aboutissent finalement à la barre de traction.

C'est ensuite pour l'instrument, le bâti supportant les outils, les organes de réglage, de terrage et la barre de tirage.

Du côté tracteurs, on peut regretter que la grande majorité restent encore sous l'influence de l'automobile. La position du siège à l'arrière et le capot profilé à l'avant semblent répondre aux règles d'aérodynamisme qui ne nous intéressent pas en culture, et qui sont opposées aux nécessités de visibilité rapprochée qui s'imposent dans la pratique agricole.

Du côté instruments, nous avons actuellement le choix entre les systèmes tractés, portés, semi-portés ou automoteurs.

Quant aux liaisons proprement dites entre le tracteur et ses instruments, on doit distinguer : les liaisons de traction, les liaisons de relevage et les liaisons de transmission de mouvement.

En établissant l'historique de ces liaisons, on noterait au début, ce qu'on pourrait appeler « l'ère des cloisons étanches », qui n'est pas, à vrai dire, encore tout à fait close.

J'entends par là, le désintéressement systématique dont faisaient preuve jusqu'à ces derniers temps les constructeurs de tracteurs, à l'égard des instruments susceptibles d'être tirés par leurs tracteurs.

Il faut dire que de leur côté, les constructeurs d'instruments témoignaient d'une indifférence semblable envers les tracteurs destinés à tirer leurs machines. De véritables cloisons étanches séparaient les deux groupes de constructeurs, les uns et les autres rejetant sur le cultivateur le soin et la responsabilité d'adapter les machines derrière les tracteurs.

Cette adaptation était plus ou moins facile à réaliser car la plupart des tracteurs ne possédaient pas de réglage de hauteur leur permettant de placer le point d'accrochage sur la ligne idéale de traction qui unit le centre de traction du tracteur au centre de résistance de l'instrument (la charrue par exemple).

Les instruments étaient librement tractés, avec comme avantage, une large indépendance de leurs mouvements par rapport au tracteur et une grande facilité d'accrochage et de décrochage, les inconvénients

de cette liaison libre se manifestaient surtout par des difficultés d'évolution en fourrière.

Sur les insistances des techniciens d'une part et des cultivateurs d'autre part, les constructeurs de tracteurs consentirent à se pencher sur le problème des liaisons. Ce fut « l'ère des instruments portés » qui sont actuellement si en vogue.

Dans cette catégorie de machines, les constructeurs ont réalisé les liaisons de traction et de relevage par l'intermédiaire des bâtis spéciaux dotés d'organes de relevage mécaniques ou mieux hydrauliques, dont certains peuvent même concourir au terrage.

On connaît les avantages des instruments portés : faisant corps avec le tracteur, ils sont, en quelque sorte, neutralisés dans les virages, et permettent ainsi des évolutions très courtes en fourrières. Mais leurs inconvénients sont doubles : tout d'abord, ils sont souvent en travail, trop solidaires, du tracteur, au point d'être parfois soumis aux oscillations longitudinales et transversales de ce dernier. Mais ce qui est beaucoup plus grave pour le cultivateur — qui ne semble pas s'en rendre suffisamment compte — c'est que, les instruments réalisés par les constructeurs de tracteurs, et surtout leurs liaisons, sont spéciaux pour chaque tracteur. Il en résultera que le tracteur, qui s'use rapidement et qui a une vie organique limitée à quelques milliers d'heures (5.000 à 10.000), sera à remplacer quand toute la gamme des instruments exécutés, pour ainsi dire « à sa mesure », sera encore dotée d'une grande longévité. Pour éviter de mettre au rebut cette série d'instruments, dont la valeur d'achat avoisine au total, celle du tracteur lui-même, le cultivateur se verra contraint de racheter un tracteur de même marque et de même type, alors que diverses raisons d'opportunité pourraient l'inciter à acquérir un tracteur nouveau modèle, de puissance ou de principe différents.

Ce que voyant, certains constructeurs d'instruments de motoculture ont proposé des instruments semi-portés, susceptibles de s'adapter instantanément derrière tout type de tracteur.

De récents progrès ont mis en évidence certaines machines dont les trois points d'appui sont constitués par deux attaches sur la barre de traction du tracteur et par une (ou deux) roulettes de fauteuil à l'arrière. Ces machines ont, en plus de leur polyvalence de fixation sur les tracteurs les plus variés (de puissance similaire) l'avantage de pouvoir tourner, comme les instruments portés, aussi court que le tracteur et d'être moins sujets que les derniers aux oscillations du tracteur.

Je ne connais actuellement que quatre machines de ce genre : une charrue, un semoir, une ou deux faucheuses et une ramasseuse-presse.

Enfin, certains constructeurs d'instruments, songent actuellement à motoriser leurs machines.

Il est hors de doute, qu'au point de vue rendement mécanique, tout instrument spécialisé, avec son moteur, sa boîte de vitesses, et ses transmissions propres à son fonctionnement est bien supérieur aux machines à tout faire.

Je n'en veux pour preuve que la spécialisation bienfaisante des machines équipant nos usines de constructions mécaniques.

Mais si cette vérité apparaît incontestable en mécanique industrielle, elle n'est malheureusement plus acceptable en mécanique agricole à cause de l'amortissement, c'est-à-dire à cause du *rendement économique*, qui prime en culture le rendement mécanique.

Une statistique, relativement récente, établie sur des moyennes provenant de sondages dans une série d'exploitations à culture intensive (non motorisées) donne les chiffres suivants concernant le nombre de

jours d'utilisation annuelle des principales machines par cent hectares cultivés :

Matériel roulant	380	journées par an
Charrues	132	—
Instruments de pseudo-labours	120	—
Houes	38	—
Semoirs	17	—
Faucheuses	18	—
Moissonneuses-lieuses	17	—
Arracheuses de pommes de terre	2	—
Butteuses	1	—

Si l'on tient compte qu'avec la motorisation, ce nombre de journées d'utilisation peut être réduit des 2/3, on voit à quel point s'avère lourd l'amortissement du matériel agricole.

C'est dire également que les machines trop spéciales comme les machines motorisées semblent un non sens.

Et cependant, m'objectera-t-on, il existe actuellement certaines machines automotrices qui sont en voie de développement, telles que les houes à moteur, les faucheuses à moteur, et surtout les moissonneuses-batteuses automotrices ?

Il s'agit là, en réalité, d'exceptions, qui se justifient pour des considérations agricoles et économiques toutes particulières :

Les houes automotrices présentent sur les houes tractées (par chevaux ou par tracteurs) l'avantage de ne pas faire de dégâts aux cultures en lignes parce que leurs roues sont beaucoup moins larges que les roues des tracteurs ou l'encombrement en largeur des pieds des chevaux. En outre elles suppriment le tassage supplémentaire des interlignes dû au poids du tracteur ou des chevaux. Or les façons de binage ont pour principal but l'ameublissement de ces interlignes. (N'oublions pas le fameux adage : « Un binage vaut deux arrosages »). D'autre part, la nécessité d'une grande précision de direction, pour permettre de biner ou de sarcler aussi près possible des lignes sans risquer de détruire les plants, fait désirer une vitesse d'avancement plus faible que celle obtenue avec la première vitesse de nos tracteurs.

Enfin, étant donné que ces travaux ne sont que superficiels, et que leur largeur est limitée à celle du semoir qui a été utilisé, on peut équiper les houes de moteurs de faible puissance dont l'amortissement grève moins le prix de revient du travail que la consommation anormale d'un tracteur, même léger et de faible puissance utilisé à cet effet.

La moto-faucheuse munie de mancherons et ne portant en conséquence pas son conducteur, constitue le seul moyen mécanique de faucher les prairies de montagne à fortes déclivités, parce que son centre de gravité est presqu'au sol et que l'ouvrier qui la manie, peut veiller à tout moment à l'empêcher de se mettre en biais sous l'effet de la pente.

D'autre part, la parfaite visibilité du conducteur permet l'emploi d'une barre de coupe *frontale*, qui équilibre statiquement et dynamiquement la machine en supprimant le porte-à-faux caractérisant les barres de coupes latérales (obligatoires sur tracteurs, par suite de l'insuffisance de visibilité de ces derniers).

La simplicité, la légèreté et la faible puissance du moteur de ces moto-faucheuses en font des machines peu coûteuses, et par suite à amortissement acceptable.

Les moissonneuses-batteuses automotrices enfin, quoique très coûteuses, ont leur emploi justifié surtout du fait qu'elles peuvent avoir, elles aussi, leurs barres de coupes frontales, c'est-à-dire poussées *devant* elles.

Elles suppriment ainsi la fastidieuse et coûteuse opération du détourage effectuée à la main.

Le supplément de main-d'œuvre spécialisée nécessaire pour cette

opération est tel que les agriculteurs possédant des moissonneuses-batteuses ordinaires (disposées latéralement par rapport au tracteur qui les tire), préfèrent souvent faire passer le tracteur sur le pourtour du champ, quitte à reprendre ensuite ce pourtour en sens inverse par la moissonneuse-batteuse pour récupérer ce qui n'a pas été couché, écrasé ou battu par les roues du tracteur.

Il n'est donc pas téméraire de considérer dans ce cas, que le supplément d'amortissement découlant de l'adaptation de la moissonneuse-batteuse en automotrice avec des transmissions spéciales et un moteur plus puissant que celui nécessaire au fonctionnement de ses organes propres est compensé, en tout ou partie, par la réduction importante de main-d'œuvre, et par la suppression des pertes de grains.

Que déduire de ce tableau rapidement brossé de l'état actuel de la motorisation ?

Tout d'abord que les excès en tout sont un défaut, c'est-à-dire qu'autant on devait déplorer autrefois l'absence correcte des liaisons entre le tracteur et la machine, autant on doit regretter l'exagération de mécanisme, vers lequel tendent les constructeurs actuels de tracteurs. Autrement dit, la mécanisation exagérée n'est pas à souhaiter car elle est l'ennemie de la simplicité et de la rusticité qui devraient être les caractéristiques dominantes du machinisme agricole : je suis en effet de ceux qui prétendent que le maximum de perfection de la mécanique agricole est... l'absence de mécanisme. C'est ainsi qu'à mon humble avis, un des types les plus intéressants de charrue à tracteurs, a été conçu par un petit constructeur français qui a trouvé le moyen de réaliser un type semi-porté (celui auquel je faisais allusion plus haut) qui prend lui-même, toutes les initiatives de mouvements, sans avoir besoin du moteur du tracteur, ni pour la déterrer, ni pour la retourner et cela, sans un pignon. Son absence de liaisons compliquées et coûteuses avec le tracteur (système de relevage hydraulique, prise de force) lui permet de s'accoupler simplement et rapidement derrière tout type de tracteur.

On peut, d'autre part, déduire des observations précédentes qu'il faut entrer résolument dans la voie de la normalisation des liaisons pour permettre, dans toute la mesure du possible, la polyvalence du machinisme agricole, en vue de son amortissement qui constitue, comme nous l'avons dit, la charge la plus lourde du prix de revient d'utilisation.

Or la polyvalence en matière de motoculture est surtout un problème de liaisons.

Si nous avons des spécialistes en construction de tracteurs, et d'autres spécialistes en construction de matériel, nous manquons de spécialistes, capables d'assurer des liaisons correctes, rationnelles et surtout polyvalentes entre le tracteur et les outils.

Cette insuffisance de liaisons n'est pas spéciale à la motoculture. On peut prétendre qu'elle est d'une manière générale une conséquence du progrès scientifique, car plus une science se développe, plus apparaissent de nouvelles spécialités, qui rendent plus complexes et plus difficiles les liaisons de ces différentes ramifications entre elles.

Chacune des nombreuses branches des Sciences appliquées, s'étendant en profondeur, voit son horizon se limiter, ce qui ne permet plus d'harmoniser suffisamment son activité avec celles des branches voisines.

Ne peut-on pas en déduire, que par ces insuffisances de liaisons, on tend ainsi vers un certain déséquilibre des lois de la nature ?

Est-on bien sûr que ce qu'on peut appeler le « mirage de la productivité », c'est-à-dire la recherche de rendements toujours plus élevés, n'amène pas des réactions de la nature qui nous sont préjudiciables ?

Les facultés naturelles de nos plantes cultivées, étant artificiellement orientées vers ces hauts rendements, ne se trouvent-elles pas — en vertu de cette loi immuable d'équilibre de la nature — amoindries du côté de la rusticité ? D'autre part, leur développement excessif ne pro-

voque-t-il pas automatiquement une augmentation du nombre des parasites voyant se développer leurs moyens d'existence ?

Il en résulte pour les chimistes des problèmes nouveaux, tendant à la recherche de produits de défense actifs, tels que les hormones et les produits organiques de synthèse, dont l'emploi pose la question de déséquilibre biologique des sols.

Pour les mécaniciens cette offensive des ennemis des cultures les incite à mettre au point des machines nouvelles destinées à répandre rapidement ces produits (pulvérisateurs, poudreuses, montés sur tracteurs, avions ou hélicoptères), machines coûteuses d'achat et d'emploi.

Finalement, ce déséquilibre ne risque-t-il pas d'affecter également les résultats financiers de l'exploitation, car la course aux grands rendements, entraîne par ses obligations croissantes de défense contre les parasites, une augmentation de frais généraux susceptible de dépasser en valeur le supplément de récolte escompté.

La encore, un organisme de liaison apparaît nécessaire, et je crois que notre Compagnie est toute désignée pour assumer ces délicates fonctions d'arbitrage et veiller dans l'avenir au maintien d'un équilibre sain et normal dans la mise en œuvre des résultats provenant des différentes activités scientifiques touchant à l'agriculture.

NÉCESSITÉ DE S'ASSURER DES MOYENS DE DÉPANNAGE

M. Baratte. — La communication de notre collègue Tony Ballu nous paraît devoir appeler une conclusion qui semblera peut-être à d'aucuns quelque peu inattendue.

M. Tony Ballu nous a signalé l'importance économique en même temps que la variété des solutions apportées au problème si nuancé du choix des liaisons entre le moteur et l'outil.

Or, il apparaît que chaque fois qu'un agriculteur disposera, par exemple, d'un matériel porté ou d'une machine automotrice, la panne de moteur ou d'un organe annexe mettra l'outil provisoirement hors service.

C'est pourquoi nous insistons avec force sur la nécessité de se préoccuper, dès l'achat d'un matériel, des moyens de dépannage possibles. Nous n'hésitons pas à affirmer que toute mécanique tombera en panne un jour ou l'autre. Il est indispensable, ce jour-là, d'obtenir un dépannage rapide et économique. C'est pourquoi l'agriculteur devrait toujours choisir un matériel dont le vendeur garantisse un service après vente. Nous connaissons des marques de tracteurs qui, en dehors même des remises en état rapides de leur matériel (par échange standard notamment), assurent des locations de tracteurs de secours du même type que l'appareil en panne pendant la durée de la réparation. Ainsi les conséquences de la panne sont pratiquement réduites au minimum.

Nous estimons pour notre part que c'est seulement par de semblables méthodes que la motorisation et la mécanisation donneront leur plein effet. Il nous a paru opportun de le souligner aujourd'hui.

M. H. Hitier. — A propos de la très intéressante communication de M. T. Ballu permettez-moi de vous signaler que le numéro de février 1950 du *Bulletin Technique d'Information des Ingénieurs des Services agricoles* contient un article de M. G. Parguey, Ingénieur en chef, Directeur des Services Agricoles, sur la *Mécanisation des fermes en Eure-et-Loir ;* quelques chiffres et observations que j'en extrais viennent à l'appui de ce que vient de nous exposer M. Tony Ballu.

Le département d'Eure-et-Loir, au moins dans certaines de ses régions,

est un pays de grandes exploitations : 130 de plus de 200 hectares, 860 de 100 à 200 hectares. En 1938 on comptait dans ce département 900 tracteurs, 3.060 en 1949 et 500 moissonneuses-batteuses.

M. Parguey énumère les avantages que présente une mécanisation intégrale, mais il en montre aussi les inconvénients : en premier lieu l'importance des investissements.

« Qui voudrait chiffrer l'inventaire d'une ferme de 150 hectares et plus, complètement motorisée, arriverait à des niveaux d'investissements considérables dont il serait téméraire de faire état et qui peuvent facilement varier de 70.000 à 100.000 francs l'hectare uniquement pour le matériel de culture et de récolte, à l'exclusion du matériel d'intérieur de ferme, aménagements de silos, etc.

Ce capital, il faut pouvoir le réunir, l'amortir, l'entretenir, et M. Parguey fait cette observation fort juste et qui doit être retenue :

« *La ferme motorisée engage de grosses dépenses* aux tarifs industriels et encaisse des recettes aux *tarifs agricoles*. Aussi conclut-il : il est nécessaire d'être actuellement prudent dans les investissements importants.

« Tout nouvel exploitant qui se motorise devrait, à notre avis, lorsqu'il se propose d'acheter un tracteur, faire en même temps la liste et surtout le devis du matériel dont il devra incontestablement se pourvoir.

« Tout équipement nouveau devra être strictement analysé, comptabilisé pour en apprécier la rentabilité jointe d'ailleurs aux facilités d'exploitation qu'il procure, mais la décision ultime concernant son acquisition ne devra, en définitive, être prise qu'en prenant considération de l'une et des autres. »

PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE « LA CIVILISATION AMÉRICAINE », PAR YVES SIMON

M. Hayaux du Tilly. — Il vient de paraître chez Desclée un volume sur *La Civilisation américaine*, par Yves Simon avec la collaboration de divers auteurs américains. L'article sur la vie rurale par Léo Ward intéresse spécialement l'Académie d'Agriculture au point de vue social.

L'auteur divise son étude en trois parties :

1° Développement de la production agricole.

2° Destruction d'une partie considérable des richesses naturelles.

3° Genre de vie caractéristique de la société rurale.

Il montre qu'au début la plupart des colons étaient des fermiers parmi lesquels se sont recrutés Washington, Jefferson, Madison, Monroe et beaucoup d'autres grands chefs.

Dès l'époque de la guerre d'Indépendance l'industrie naissante réclama des mesures de protection qui lui furent accordées dès 1789. La lutte entre l'industrie et l'agriculture s'est continuée presque invariablement au profit de l'industrie. La guerre de Sécession a écrasé le Sud qui est devenu de plus en plus pauvre. Il est inutile de s'étendre sur la destruction des richesses naturelles qui a été si souvent décrite. Les fermiers d'alors étaient de véritables pionniers qui « cassaient la prairie ou cassaient les souches ». Ce sont leurs propres expressions qui servent encore à désigner ces rudes travaux. L'exode vers l'ouest a été limitée par la nature elle-même.

Le recensement de 1930 portant sur la période 1920-1930 a montré que pour la première fois le mouvement de déplacement vers l'Est l'emportait sur le mouvement de déplacement vers l'Ouest.

Puis la crise économique a renvoyé cinq ou six millions de personnes à la campagne pour plusieurs années mais on estime que de 1940 à 1945, cinq millions de personnes, pour la plupart jeunes gens et jeunes filles,

ont quitté la campagne, il est probable que les deux tiers n'y reviendront jamais.

Depuis quelques dizaines d'années s'est produit un phénomène sur lequel nous voudrions attirer tout spécialement l'attention.

Des millions de personnes dont la profession est à la ville habitent une banlieue qui s'étend toujours et sur laquelle elles produisent une partie importante de leur alimentation ; la superficie moyenne de ces jardins est d'un demi-hectare. Le nombre de ces « ruraux non fermiers » a grandi si vite qu'on prévoit que dans un avenir prochain le nombre des ruraux non fermiers, en y comprenant les habitants des villes de moins de 2.500 habitants, égalera celui des agriculteurs proprement dits ; il y aura alors environ trente millions de personnes dans chacun des deux groupes.

Parmi ces ruraux non fermiers on rencontre des professeurs, des journalistes, des médecins, des pasteurs, des architectes, des industriels, des ouvriers d'usine, etc... Le revenu en argent provient entièrement ou presque entièrement du travail professionnel mais les denrées alimentaires consommées par la famille proviennent pour la plus grande partie du petit domaine. Ces familles sont mieux logées et mieux nourries que celles qui vivent à la ville ; l'hygiène est meilleure, la vie de famille est plus heureuse et plus unie, les enfants sont plus nombreux. Le recensement de 1940 a montré que dans les villes il y a 7 enfants pour 10 adultes ; chez les agriculteurs proprement dits 14 enfants pour 10 adultes ; chez les ruraux non fermiers 12 enfants pour 10 adultes.

Il y a donc parmi les personnes travaillant à la ville une tendance marquée à résider dans les banlieues et même à la campagne ; il est impossible de dire jusqu'où les moyens de transport actuels permettront à ce mouvement de s'étendre mais on peut affirmer qu'il n'a pas atteint ses limites sauf peut-être dans le cas de New-York et de Boston.

Il faut noter que ce genre de vie mi-urbain, mi-rural n'est pas un expédient suggéré par des difficultés d'une période de crise, on constate que de nombreuses familles ont quitté la ville pour la banlieue en période de pleine prospérité (1920-1930). Sans grands frais, mais au prix d'un travail acharné et d'une économie stricte une famille de ruraux produit une grande partie du lait, du beurre, des œufs et surtout des légumes nécessaires à sa consommation, sans parler des volailles et des lapins. L'électricité, l'automobile et le frigidaire facilitent beaucoup les choses.

Ce phénomène d'exode en banlieue nous est familier en France depuis longtemps ; malheureusement l'exiguïté du petit lopin de terre attenant à la maisonnette du banlieusard ne permet d'autre culture que celle du persil, du cerfeuil et de la ciboulette. L'automobile seule, permettrait un éloignement suffisant à l'acquisition d'un potager assez important pour une famille.

Cette attirance du citoyen américain vers la campagne est-elle le fait d'une réaction instinctive contre l'entassement urbain ? Cela est bien possible sinon probable. Peut-être faut-il y voir également un besoin d'aliments vraiment frais comme seuls peuvent en donner les jardins familiaux. L'Amérique est le pays de l'aliment conservé, que ce soit en boîte ou réfrigéré. Quelleque soit la valeur et surtout la commodité de l'aliment conservé, nul ne contestera la supériorité de l'aliment fraîchement récolté dont la saveur et la qualité nutritive sont inégalables.

L'auteur examine ensuite les principaux problèmes de l'agriculture américaine qui sont actuellement les suivants :

1° La propriété de la ferme tend à échapper au cultivateur pour passer dans les mains des propriétaires urbains, absents, impersonnels (nous observons le contraire en France).

2° Les jeunes gens des campagnes émigrent rapidement vers les villes. Si la machine continue à faire décroître la demande de main-d'œuvre rurale, si l'on ne réussit pas à diviser les grandes exploitations : fermes, ranchos et plantations et si on ne provoque pas un développement consi-

dérable de l'industrie des petites villes, ce mouvement se poursuivra inévitablement. Les fermiers dépensent actuellement un milliard de dollars par an pour élever une jeunesse qui quitte la campagne pour la ville.

3° Ensuite vient le problème de la destruction des richesses naturelles ou si l'on préfère de leur conservation. Sur ce point l'alarme est donnée depuis quelques années.

4° Enfin la culture rurale en ce qu'elle a d'original et de distractif est menacée de disparition. Les idéaux urbains ont tellement envahi la vie américaine que presque personne, soit à la ville, soit à la campagne, dans les instituts agricoles ou ailleurs ne se soucie suffisamment de cette culture.

L'auteur fait observer que l'accroissement presque automatique des hypothèques agricoles qui accompagnent le transfert de la propriété du sol soit par vente soit par héritage est un des aspects les plus inquiétants du problème agricole. La crise économique a commencé pour les fermiers vers 1921 ; en 1925, c'est-à-dire plusieurs années avant la crise industrielle et générale, la dette de l'agriculture garantie par des hypothèques sur les champs et bâtiments s'élevait à 42 p. 100 de la valeur totale des propriétés agricoles. On estime qu'elle avoisine 70 p. 100 actuellement.

La part des cultivateurs dans la propriété des terres ne cesse de diminuer. En 1880 la propriété des fermiers atteignait 62 p. 100 du total de la propriété rurale aux Etats-Unis ; elle est au-dessous de 40 p. 100 actuellement et le pourcentage décroît de 4 points tous les dix ans en période de prospérité aussi bien qu'en période de crise.

Les exploitations hautement commerciales des zones du blé, du maïs et du coton se sont montrées plus vulnérables que les exploitations productives de lait, de fruits et de légumes. Dans ces dernières les propriétaires du sol sont beaucoup plus nombreux alors que dans les exploitations dites commerciales, ce sont les locataires qui prédominent. Dans bien des cas le fermier n'a pas eu de pire ennemi que lui-même. En se spécialisant dans une seule culture comme le blé ou le coton il a gravement compromis la productivité de sa ferme et de son foyer.

Pour terminer, l'auteur conclut en ces termes sur lesquels nous pouvons utilement méditer de ce côté de l'Atlantique :

« Le plus sérieux des problèmes de l'agriculture américaine ne lui est nullement particulier, c'est le problème général de la vie moderne et il se résume dans ce fait que *notre science a grandi plus vite que notre prudence*. En d'autres termes nous connaissons de mieux en mieux la nature, mais on ne peut pas dire que nous sachions de mieux en mieux comment nous conduire dans notre vie personnelle, familiale, civique et internationale On peut accroître prodigieusement la production des marchandises agricoles sans rendre plus heureuse la vie d'une famille d'agriculteurs et sans accroître la sécurité de leur foyer. En fait le déclin du bonheur et de la sécurité peut aller de pair avec le progrès de la production. Le progrès de nos connaissances ne nous a pas rendus meilleurs : sans doute serait-il insensé de prétendre qu'il aurait pu ou dû en être autrement. La science nous révèle l'ordre de la nature : voilà qui est un grand bien pour nos intelligences et *peut* être un grand bien pour nos foyers, nos familles, notre vie nationale et internationale.

« Mais il nous reste à créer, dans notre vie d'hommes, un ordre que la science ne se charge pas de nous procurer. Aujourd'hui comme hier, l'ordre de la nature est une chose et l'ordre qu'il appartient à l'homme de créer dans les relations humaines en est une autre.

« La connaissance du premier de ces ordres ne suffit pas à procurer aux hommes, qu'ils soient fermiers ou citadins, la réalisation du second. »

M. Préaud. — Aux observations qui viennent d'être si bien exposées par M. Hayaux du Tilly, je crois pouvoir ajouter quelques mots.

Nous devons accorder, je crois, un grand intérêt à ces sortes d' « examens de conscience » que publient, à l'heure actuelle, quelques penseurs

américains, avec une sincérité qui s'égale à la hauteur de leurs vues. En les lisant, nous acquérons l'assurance précieuse qu'une élite américaine s'attache à juger les situations en profondeur, dans tous leurs aspects biologiques et sociaux, et non point seulement à apprécier les données chiffrées de la technique apparente.

Je dis que c'est une assurance précieuse, parce qu'elle nous offre, entre les deux rives de l'Atlantique, les bases d'une saine compréhension mutuelle.

Nous savions déjà que, malgré l'allure vétuste de certains de nos villages et la stagnation de certains systèmes de culture, les bons observateurs venus d'Amérique avaient reconnu et salué dans nos traditions paysannes le sens avisé des équilibres biologiques qui seuls préparent les chances de durée. La lecture que notre confrère vient de faire pour nous montre que des jugements analogues s'orientent vers l'agriculture même des Etats-Unis. Ainsi, une fois de plus, dans le grand effort qui incombe à tous les peuples civilisés, nous sentons que les agriculteurs de la vieille Europe sont encore en mesure de donner de bons exemples.

PRÉSENTATION DE MAQUETTES DE CARTES DE VÉGÉTATION

M. Gaussen, *Membre correspondant.* — La feuille à 1/200.000 d'Oran, exécutée sur le terrain par MM. Santa, Daumas et Bord, a été traitée d'après les principes utilisés dans les Cartes de Végétation de la France. Les couleurs à valeur écologique indiquent un milieu sec, ensoleillé et souvent salé.

Les principaux étages considérés sont celui du Genevrier de Phénicie, au bord de la mer, du Jujubier sur les alluvions profondes, du Thuya d'Algérie aux parties chaudes en hiver, du Chêne-liège aux parties siliceuses un peu humides. Oléo-Lentisque et Chêne-vert sont peu représentés, alors que les sols salés sont importants.

Quand la carte sera imprimée un commentaire sera présenté. La carte à 1/100.000 de Tahiti a été réalisée par M. Papy qui a fait d'importantes recherches dans ce milieu tropical. Les couleurs impliquent humidité et chaleur donc la tonalité est violette. Le pays très forestier laisse peu de place à l'agriculture uniquement côtière.

La comparaison des deux cartes présentées montre que la méthode préconisée donne de bons résultats dans les diverses régions du monde.

LES POSSIBILITÉS DE LA CULTURE COTONNIÈRE AU MAROC

M. Rossin, *Membre correspondant.* — *Position du problème.* — La culture du coton est une spéculation qui n'a jamais été entreprise au Maroc sur une très grande échelle mais qui y a fait l'objet d'études depuis de longues années.

MM. Miège, de Lombardon, Carle, etc..., ont été les principaux animateurs de ce développement et si une extension plus importante de cette culture n'a pas eu lieu, ce n'est pas par manque de foi, de compétence et d'action de la part de ces personnalités.

En fait, jusqu'à présent les possibilités de développement de la culture du coton au Maroc étaient restreintes parce que, cette culture s'adressant avant tout à des périmètres irrigués, le Maroc ne possédait pas encore de surfaces recevant l'eau pérenne d'une façon suffisamment importante pour que se pose la question des cultures irriguées à y entreprendre. Etant donné en effet les surfaces relativement faibles irriguées

de façon pérenne, il n'y avait pas eu jusqu'à maintenant de difficulté à trouver des cultures payantes sous la forme de cultures maraîchères ou de cultures fruitières.

Ces conditions risquent maintenant de se trouver changées avec la mise en service de nouveaux et importants périmètres qui vont dans un proche avenir décupler les surfaces irriguées au Maroc.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que le coton représente pour l'économie de la France un poste extrêmement important, d'autant plus important qu'il doit être acquis en majeure partie de l'étranger, et en particulier des Etats-Unis. La France consomme annuellement 250.000 à 300.000 tonnes de coton et n'importe de ses propres territoires que 10 p. 100 à peu près de sa consommation annuelle. Disons également que le poste déficitaire dans la balance des comptes qui est la conséquence des importations de coton de l'étranger est l'un des plus élevés.

Il est donc vital pour notre pays de chercher dès à présent à réduire ce poste déficitaire et il ne paraît pas douteux que, compte tenu de l'évolution actuelle des moyens de production au Maroc, la production du coton ne puisse trouver dans ce pays une place importante.

Conditions de la culture du coton au Maroc. — Dans la plupart des cas on ne peut envisager le développement de la production cotonnière que dans les périmètres irrigués. Le coton, en effet, végète de mars-avril à octobre, c'est-à-dire dans une période ou la pluviométrie au Maroc est généralement très faible.

Une seule zone peut éventuellement être intéressée par la culture du coton sans irrigation : c'est la zone côtière du Rharb où la pluie se prolonge encore en mai et où les pluies d'hiver sont abandantes. Si par conséquent des travaux préparatoires du sol étaient effectués avant les pluies d'hiver, de façon à emmagasiner le maximum d'eau tombée, si, de plus, des façons superficielles étaient effectuées après le semis du coton en mars-avril, pour garder à la disposition des plantes ces eaux emmagasinées, si, enfin, des variétés à court cycle végétatif réussissaient, cette région pourrait devenir une zone de production de coton en sec importante.

Partout ailleurs la culture irriguée sera nécessaire. Comme conséquence, ce sera évidemment une culture chère et de ce fait on sera amené à rechercher des variétés donnant une fibre de haute qualité et de prix marchand élevé, c'est-à-dire des variétés de type égyptien. Mais ces variétés sont en même temps des variétés à long cycle végétatif qu'il s'agit d'inclure entre deux dates quasi impératives : date du semis aussitôt que possible après les dernières gelées, en mars si possible, date de la récolte, avant les grosses pluies d'automne, en octobre.

On voit tout de suite apparaître que de nombreuses études sont à entreprendre sur le plan des variétés (1), sur le plan des sols, sur le plan des façons culturales à adopter, sans parler du parasitisme (par Earias en particulier) qui, lui aussi, est à traiter.

Par ailleurs, dans les importants périmètres irrigués en cours d'aménagement, il s'agit de réaliser un équilibre des diverses spéculations entreprises, équilibre qui pose lui-même de nombreux problèmes.

L'arboriculture et les cultures maraîchères, pour intéressantes et rentables qu'elles soient, ne pourront jamais être appliquées à l'ensemble des surfaces qui vont être dotées d'eau car il s'agit là de plusieurs centaines de milliers d'hectares, alors que logiquement et économiquement les spéculations précédentes ne dépasseront jamais quelques dizaines de milliers d'hectares.

Autre point, le Maroc a besoin d'accroître ses ressources vivrières,

(1) Rappelons que parmi les variétés de type égyptien, l'une d'elles, le Pima 67 a été acclimatée et sélectionnées par M. Miège, et constitue un excellent matériel végétal de départ.

tant pour améliorer les conditions d'alimentation de la population existante que pour tenir compte d'un accroissement de cette population qui, sans être peut-être aussi important que certains auteurs le prétendent, est néanmoins une réalité évidente. Mais, en dehors d'une certaine production rizicole qui est certainement à envisager et à développer, en particulier dans le Rharb, la production des céréales en général et du blé en particulier par la culture irriguée ne saurait être une production payante à elle seule. Ces cultures vivrières, impératives, devront donc nécessairement s'appuyer sur une culture industrielle payante. Reste enfin la question de l'élevage, et par conséquent de production de fourrage, si nécessaire, tant par la valeur d'une telle spéculation que par son intérêt capital dans le maintien du potentiel de productivité des terres.

Dans ces conditions, et compte tenu de ces différents impératifs, il apparaît que la culture cotonnière présente un intérêt évident, car elle permet une intégration élégante de ces différents points :

a) C'est une culture industrielle dont un large débouché est assuré dans la Métropole.

b) C'est une culture qui, moyennant certaines mises au point, s'adaptera parfaitement aux conditions naturelles de la plupart des périmètres irrigués.

c) C'est une culture payante au cours mondial actuel, dont il n'y a pas de raison sérieuse de prévoir un effondrement. Rappelons que le coton égyptien se traite actuellement en France sur une base voisine de 400 fr. le kilo fibre, ce qui, pour un rendement de 4 à 5 quintaux de fibres à l'hectare correspond à un revenu brut de 160 à 200.000 francs.

d) C'est une culture annuelle qui est immédiatement payante et n'exige pas d'investissements préalables lourds autres que ceux que nécessite, en tout état de cause, tout périmètre irrigué.

e) C'est une culture qui s'intègre parfaitement dans un assolement qui comportera des cultures vivrières et des cultures fourragères.

f) C'est une culture, enfin, qui dans le cadre d'une polyculture toujours souhaitable, permet une bonne répartition de la main-d'œuvre dans une exploitation.

Schématiquement, et indépendamment des cultures fruitières ou maraîchères qui se développeront, mais au total sur des surfaces relativement réduites, un assolement du type suivant pourrait être envisagé :

Pour une surface représentant trois unités, une unité serait en luzerne (durée 4 ou 6 ans) et deux unités seraient en assolement biennal. (L'unité de luzerne entrant d'ailleurs en rotation tous les quatre ans ou tous les six ans avec l'une des deux autres unités.) Cet assolement serait grossièrement le suivant :

a) Coton de mi-mars à mi-octobre.

b) Destruction des tiges de cotonnier fin octobre et semis de blé fin novembre.

c) Récolte du blé en mai.

d) Déchaumage en août et semis de Bersim (Trèfle d'Alexandrie).

e) Deux à trois récoltes de Bersim en décembre, janvier ou février.

f) Enfouissement de la dernière coupe de Bersim comme engrais vert, préparation de la terre et semis du coton à nouveau fin mars.

Dans un tel assolement la culture industrielle payante est le coton, la culture vivrière est la céréale d'hiver, la culture fourragère d'été est la luzerne (6 à 8 coupes), la culture fourragère d'hiver le Bersim (2 à 3 coupes).

Régions intéressées. — Indépendamment de la zone non irriguée du Rharb occidental, les régions naturellement susceptibles d'être intéressées par la culture cotonnière sont :

a) Le Rharb irrigué. Sous cette dénomination nous entendons non seulement la plaine du Rharb proprement dite, mais aussi les vallées des différentes rivières qui y aboutissent. Les terres sont représentées par les dhess plus légers et riches et par des tirs plus lourds et profondément craquelés en saison sèche. Toutes ces terres conviennent parfaitement au coton, à condition de les irriguer, de les *drainer* et de leur apporter une fumure organique. Les pluies plus précoces d'automne nécessitent une mise au point des variétés cultivées et une mise au point également des techniques culturales aptes à raccourcir autant que faire se peut le cycle végétatif des variétés de type égyptien.

b) Le Tadla. Un important périmètre, celui des Beni Amir, est déjà soumis à l'irrigation. 17.000 hectares sur 45.000 environ sont d'ores et déjà irrigués et réservent une partie de leurs spéculations au coton. (Environ 1.000 hectares.) D'importantes précautions sont cependant à prendre du fait que l'irrigation est actuellement conduite avec des eaux qui, pendant quatre mois de l'année, ont une salure de 1,2 p. 1.000 environ.

L'arrivée prochaine des eaux de l'Oued El Abid va permettre d'irriguer quelques 90.000 hectares sur la rive gauche de l'Oum Er Rebia comportant des terres limono-argileuses profondes et particulièrement aptes à la production cotonnière.

c) Les Srarhna. Située dans le prolongement de la zone précédente, cette région en possède les mêmes caractéristiques. Les programmes d'irrigation sont en cours et portent au total sur 40 à 50.000 hectares.

d) Le Haouz, région également très intéressante au point de vue cotonnier mais dont le développement ne pourra être envisagé qu'à la mesure de l'accroissement des ressources en eau, qui n'est d'ailleurs pas pour un très proche avenir. 40 à 50.000 hectares de terre sont, là également, susceptibles d'intéresser, partiellement dans le futur, le développement cotonnier.

e) Abda-Doukkala. Le barrage d'Imfout, sur l'Oum Er Rebia, va permettre dans une première tranche de travaux de dominer quelque 90.000 hectares. Dans une deuxième tranche, 110.000 hectares seront à leur tour dominés. Encore qu'il faille faire quelques réserves sur les surfaces qui méritent réellement l'irrigation, on peut estimer qu'au total, dans les deux tranches de travaux prévues, environ 100.000 hectares pourront bénéficier de l'irrigation et présenteront une zone également très favorable à la production cotonnière.

f) Le Souss. Cette région, située au Sud du Grand Atlas, présente des qualités excellentes tant au point de vue climat qu'au point de vue sols, pour le développement de la production cotonnière. Mais les ressources en eau y sont encore très limitées, aussi une telle production n'est pas à envisager avant de longues années.

g) Triffa. 40.000 hectares au total vont pouvoir être irrigués à partir d'un barrage sur la Moulouya et, là aussi, d'importantes possibilités existent pour le développement cotonnier.

Conclusions. — L'ampleur des investissements actuellement consentis pour l'aménagement des nouveaux périmètres irrigués oblige logiquement à résoudre le problème de l'utilisation rentable des sols irrigués au plus tôt. Les spéculations agricoles à retenir doivent tenir compte d'un certain nombre d'impératifs tels que conservation des sols, augmentation des ressources vivrières, nécessité de mettre au point une culture industrielle qui aura à supporter le poids de ces lourds investissements. De ce fait, des études nombreuses sont à entreprendre et il serait illogique d'avoir consacré des milliards à de tels investissements si l'on ne pouvait consacrer les quelques millions nécessaires à leur bonne et rentable utilisation.

Il est permis de penser que le développement de la culture cotonnière dans le cadre d'un assolement tenant compte des divers impératifs énu-

mérés est une solution, peut-être partielle, mais importante, du problème de la mise en valeur des périmètres irrigués au Maroc. Mais, s'agissant d'une culture de mise au point délicate, des études nombreuses sont à entreprendre d'urgence, pour fixer de façon précise ses modalités d'application.

M. Vayssière. — Le programme de M. Rossin me paraît très alléchant et je m'y rallie complètement. Toutefois je me permets de rappeler que la culture du cotonnier a dû être abandonnée au Maroc par suite de la pullulation du ver rose (*Pectinophora gossypiella* Saund.). De plus l'assolement proposé avec le Bersim doit nous faire penser à la lutte que les égyptiens soutiennent contre le ver de la capsule (*Prodenia litura* H. G.) dont la multiplication est favorisée justement par la présence du Trèfle d'Alexandrie, à proximité des cultures cotonnières sur lesquelles les chenilles se rejettent après les coupes de la légumineuse.

LES ANNALES DE L'ÉCOLE NATIONALE D'AGRICULTURE DE RENNES

M. L. Tardy. — J'ai l'honneur de présenter à l'Académie le tome XII des *Annales de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes* dont j'énumère les principales chaires et l'enseignement professé.

Professeur Louis Hugues : Chaire de Génie rural

1° Réflexions sur la loi des facteurs de croissance de Mitscherlich ;

2° Granulométrie quantitative par la méthode de sédimentation dans l'eau.

3° Etude d'un dispositif piézométrique pour la détermination au laboratoire de la perméabilité des argiles.

Chaire de chimie :

1° Quatorze années de culture sans potasse dans un sol de limon.

2° Le dosage du potassium à l'état de cobaltinitrite alcalin.

3° Sur la solubilité du phosphate ammoniaco-magnésien hexahydraté dans les solutions d'oxalate d'ammonium.

Chaire des Industries agricoles :

Professeur : Calandron André, licencié ès sciences. Etude d'un *Debaryomycès.*

Chaire de Zootechnie :

Professeur : Pierre Roux, docteur ès sciences, docteur vétérinaire.

1° Action du propionate de testostérone sur le comportement maternel de la poule domestique.

2° Observations sur l'hivernage des paniers d'abeilles bretons.

3° Observations sur l'utilisation du soja en vert dans l'alimentation des lapins.

4° Résultats de l'emploi de l'orge dans l'alimentation des lapins.

Chaire de Géologie-Pédologie :

L. Berthois, docteur de l'Université, maître de Conférences.

Le massif granitique de Rennes-Thorigné.

Chaire de Botanique :

Métaxénie chez le pommier. Premières observations. J. Coutaud, chef de travaux de botanique.

Chaire d'Horticulture-Arboriculture :

Etude sur les meilleures variétés commerciales de pommes de table. F. Roulon, maître de Conférences d'Arboriculture.

Le Président, ensuite, montre la nécessité de monographies par canton. Il présente les deux études faites, l'une sur le canton de la Mothe-Saint-Héray et l'autre sur le canton de Ménigoute et les ruines gallo-romaines de Sanxay.

Bibliographie

Kuhnholtz-Lordat (G.). — *La cartographie parcellaire de la végétation.* (*Ses principes et ses applications agronomiques.*) Premier lot de cartons de démonstration. Novembre 1949. Publié par l'Institut National de la Recherche Agronomique, 46, rue de Varenne, Paris-VII^e^.

Boon (M.). — *La production laitière. Conditions d'exploitation en Hollande et en Belgique.* Conférence donnée à Bruxelles le 22 février 1950. Publiée dans le Journal de la « Société Centrale d'Agriculture de Belgique », 7, Place Quételet, Bruxelles.

Duché (J.). — *La biologie des sols.* Brochure de vulgarisation présentant l'état des études sur les activités multiples qui se manifestent dans les sols sous l'action des organismes qui y vivent. Collection « Que Sais-je ? », 126 p., 1950. Presses Universitaires de France, 108, Boulevard Saint-Germain, Paris. (Présentée par M. A. Demolon.)

Krimbas (Basile D.). — *Ampélographie hellénique.* Vol III, 1949, 205 p. Nomb. photos. Ministère de l'Agriculture de Grèce, Athènes.

Devillers (Pierre). — *Théorie et technique de l'inclinaison en arboriculture fruitière.* — *La haie fruitière Bouché-Thomas.* Br. 38 p. Impr. G. Biset, 34, rue du Lieutenant-Delvert, Bordeaux.

Dodier (Jean-Paul). — *Génétique et production laitière : la sélection des taureaux en frise.* Thèse pour le doctorat vétérinaire. Br. 63 p., 1950. (Présentée par M. Letard.)

Farges (Jean). — *Race ovine des Bizets.* Thèse de doctorat vétérinaire. Br. 76 p., 1949. (Présentée par M. Létard.)

Verron (Jean). — *Vitamines E et fertilité.* Thèse de doctorat vétérinaire. Br. 46 p., 1949. (Présentée par M. Létard.) Ces trois thèses, en vente : Imprimerie Foulon, 29, rue Deparcieux, Paris.

Letard (Etienne). — *Les problèmes de l'amélioration des animaux domestiques devant les controverses actuelles de la génétique.* Ex. du Recueil de Médecine vétérinaire (Ecole d'Alfort). Br. 37 p., 1949. Vigot frères, 23, rue de l'Ecole de Médecine, Paris. (Commentée en séance par son auteur.)

Wurtz (B.) et Rousset (A.). — *Sur les méthodes de conservation des fourrages.* (Fanage et ensilage. Principes de l'ensilage. Procédés biochimiques.) Etude publiée dans le vol. IV, n° 1 des « Annales de la Nutrition et de l'Alimentation ». 1950. En vente : M. E. Kersaint, 45, rue d'Ulm, Paris.

Dalmasso (Giovanni). — *Le vicende tecniche ed economiche della viticoltura e dell'enologia in Italia.* Très bel ouvrage de 480 pages richement édité, illustré de 398 fig. (dessins, photos, cartes), dans lequel l'auteur expose, de l'antiquité à nos jours, l'évolution des méthodes techniques et économiques de la viticulture et de l'œnologie en Italie. Arti grafiche Enrico Gualdoni, Milan, 1937.

Prault (L.). — *Les baux ruraux.* Textes législatifs et réglementaires en vigueur au 1^er^ mars 1950. Br. 51 p., publiée par la Fédération Nationale de la Propriété agricole, 9, rue d'Athènes, Paris-IX^e^. Prix : 100 fr. (Présentée par M. Robin.)

Latteur. — *La prairie temporaire du point de vue de la médecine vétérinaire.* Conférence donnée à Bruxelles en avril 1949 dans laquelle l'auteur constitue les deux systèmes de production fourragère (prairies permanentes et prairies temporaires) dans leurs rapports avec les différentes maladies bétail, leur contagion et leur prophylaxie. Journal de la « Société Centrale d'Agriculture de Belgique, 7, place Quételet, Bruxelles.

Mégret (Jean). — *La situation juridique des Chambres d'Agriculture.* Br. 23 p. publiée par la « Revue de Législation Agricole », 34, rue du Docteur-Roux, Paris-XV^e^.

Tilemans (Em. M. J.). — *Insecticides, fongicides et herbicides nouveaux. Méthodes modernes d'application.* Conférence faite en décembre 1949 à la Société Centrale d'Agriculture de Belgique, 7, place Quételet, Bruxelles.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise
Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)

— Dépôt légal : 2e trimestre 1950 —
N° d'ordre 1.725. — N° 8. — 6-1950

*
* *

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1948 et 1949 un volume de 750 à 850 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

*
* *

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

	France et Union Française	*Etranger*
	—	—
Prix de l'abonnement annuel	700 fr.	850 fr.
Prix du numéro jusqu'à 50 pages	55 »	65 »
Prix du numéro au-delà de 50 pages . .	70 »	80 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.200 fr. la collection reliée et de 900 fr. en fascicules séparés.

N° 8

SÉANCE DU 26 AVRIL 1950

M. le Secrétaire perpétuel. — Statistique agricole de 1948 . . . 287

M. Letard. — Les problèmes de l'amélioration des animaux domestiques, devant les controverses actuelles de la génétique. 287

M. Préaud. — Présentation de trois recueils spéciaux publiés en 1949 des Cahiers des ingénieurs agronomes : *Conservation des ressources naturelles* (cf. U. N. E. S. C. O.). *Vues sur l'Agriculture marocaine. Reconstitution des landes de Gascogne.* 288

M. Robin. — *Les baux ruraux*, par M. Prault 291

M. Festy. — La situation de l'Agriculture sous le Consulat . . . 291

SÉANCE DU 3 MAI 1950

M. le Secrétaire perpétuel. — Les cahiers de la Recherche Agronomique du Maroc. Monographie du Rharb, Maroc 295

M. le Ministre de l'Agriculture. — Equipements des laboratoires agricoles et vétérinaires, réponse au sujet du vœu émis par l'Académie 295

M. J. Coïc. — Fertilisation azotée rationnelle du blé (*Note présentée par* **M. A. Demolon**) 296

M. Tony Ballu. — Les liaisons entre les tracteurs et leurs instruments 299

M. Baratte. — Nécessité de s'assurer des moyens de dépannage 303

Observation : **M. H. Hitier** 303

M. Hayaux du Tilly. — *La civilisation américaine*, par M. Yves Simon 304

Observation : **M. Préaud** 306

M. Gaussen. — Cartes de végétation 307

M. Rossin. — Les possibilités de la culture cotonnière au Maroc. 307

Observation : **M. Vayssière** 311

M. L. Tardy. — *Annales de l'Ecole Nationale d'agriculture de Rennes* 311

Bibliographie 312

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 8. — 6-50. — 25.969